Badger Meter Europa GmbH

MN 10 Serie

Ovalraddurchflussmesser

MONTAGE- UND BEDIENUNGSANLEITUNG

February 2011

OG_MN10_BA_01_1102

1. Grundlegende Sicherheitshinweise 1

2. Reparaturen 1

3. An den Käufer 2

4. Betrieb 2

5. Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen 2

6. Modell MN10 3

6.1 Allgemeine Informationen 3
6.2 Installation 3
6.3 Betrieb 4
6.4 Wartung 4
6.5 Teileübersicht 6
6.6 Abmessungen 7
6.7 Spezifikationen 7
6.8 Heizmantel 8
6.9 Fehlersuche 8

7. Modell MN10 mit Impulsgeber / Standard LCD / Deluxe LCD 9

7.1 Allgemeine Informationen 9
7.2 Installation 9
7.3 Betrieb 10
7.4 Elektrische Anschlüsse 10
7.5 Wartung 11
7.6 Standard LC Anzeige 12
7.7 Deluxe LC Anzeige 14
7.8 Spezifikationen 14
7.9 Teileübersicht Zähler 15
7.10 Teileübersicht Anzeige 16
7.11 Abmessungen 17
7.12 Heizmantel 18
7.13 Fehlersuche 18

8. MN 10 mit Encoder oder Analogzählwerk mit und ohne Rotary-Encoder 19

8.1 Encoder 19

8.2 Wartung Analogzählwerk 19

8.3 Teileübersicht Zählwerk 20

8.4 Teileübersicht Zählerrad 22

8.5 Verkabelung Encoder 23

9. Garantie 25

10. Retoure - Unbedenklichkeitserklärung 26

1. Grundlegende Sicherheitshinweise

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemässem oder nicht bestimmungsgemässem Gebrauch folgen.
Die Geräte sind nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft. Sie haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.
Die Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme und Wartung des Messgerätes darf ausschliesslich durch geeignetes Fachpersonal erfolgen. Weiterhin muss das Bedienungspersonal vom Anlagenbetreiber eingewiesen sein und die Anweisungen dieser Bedienungsanleitung müssen befolgt werden.
Grundsätzlich sind die in Ihrem Land geltenden Vorschriften für das Öffnen und Reparieren von elektrischen Geräten zu beachten.

2. Reparaturen

Sollten Sie einen verwendeten Zähler zur Reparatur zurücksenden, sind folgende Punkte zu beachten:

- Dem Gerät ist eine Beschreibung des Fehlers, sowie eine genaue Angabe des Messmediums (ggf. Sicherheitsdatenblatt) beizulegen.
- Das Gerät muss in einem gereinigten Zustand sein (aussen und innen). Besonders bei gesundheitsgefährdenden Messmedien ist darauf zu achten, dass sich im Messrohr und den Anschlüssen keine Verunreinigungen und Rückstände befinden.
- Sollte eine komplette Reinigung des Gerätes nicht möglich sein, insbesondere bei gesundheitsgefährdenden Stoffen, so ist von einer Rücksendung des Gerätes abzusehen.
- Die Unbedenklichkeitserklärung am Ende dieser Bedienungsanleitung kopieren, ausfüllen und der Retoure beilegen. Eine Reparatur wird ohne Rücksendung der Unbedenklichkeitserklärung nicht durchgeführt.

Wir behalten uns vor, nur gereinigte Geräte zu reparieren. Kosten, die aufgrund mangelhafter Reinigung entstehen, werden Ihnen in Rechnung gestellt.

3. An den Käufer

Vielen Dank für den Kauf eines Durchflussmessers der MN Serie. Bitte nehmen Sie sich ein paar Minuten Zeit, um diese Anleitung durchzulesen, bevor Sie den Durchflussmesser installieren und in Betrieb nehmen. Wenn Sie irgendein Problem mit dem Durchflussmesser haben, lesen Sie im Kapitel Wartung und Fehlersuche dieser Anleitung nach.

Diese Anleitung enthält Anweisungen zum Anschluss und Betrieb des Durchflussmessers der MN4 Serie. Falls Sie weitere Hilfe benötigen sollten, sprechen Sie uns oder Ihre örtliche Handelsvertretung an. Der Durchflussmesser der MN Serie ist ein Ovalradzähler. Dieses Prinzip hat sich als eine zuverlässige und äusserst genaue Methode zur Durchflussmessung bewährt. Sehr gute Wiederholbarkeit und hohe Genauigkeit über einen weiten Viskositäts- und Messbereich sind Konstruktionsmerkmale des Durchflussmessers der MN Serie. Niedriger Druckverlust und hohe Druckstufen machen das Durchflussmessgerät der MN Serie geeignet für sowohl Schwerkraft- als auch Pumpenbetrieb.

4. Betrieb

Bitte lesen Sie diese Information vor Inbetriebnahme sorgfältig durch!

Vor Inbetriebnahme stellen Sie sicher, dass das Medium mit dem Durchflussmessgerät verträglich ist oder befragen Sie Ihre örtliche Handelsvertretung. Dieses Durchflussmessgerät handhabt Teilchengrössen bis zu 0,075 mm. Um Beschädigung durch Schmutz oder Fremdkörper zu vermeiden, empfehlen wir, ein Sieb mit Maschenweite 0,25 mm so nah wie möglich an der Einlassseite des Durchflussmessers zu installieren. Um Schaden am Zähler zu vermeiden, füllen Sie das System langsam mit Flüssigkeit (dies verhindert Schaden durch Luftblasen). Anmerkung: Bei schneller Befüllung des Systems kann die Mechanik zerstört werden. Bei Pumpenbetrieb: Bitte die Pumpe nach Beendigung der Messung abstellen.

5. Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

- Reedschalter: Anschluss an eigensicheren Stromkreis (einfache elektrische Betriebsmittel müssen eigensicher mit einer geeigneten Sperre nach EN 50020 betrieben werden).
- Potenzialausgleich muss über das Rohrleitungssystem sichergestellt werden.
- Bei Zählern mit Kunststoffgehäuse (PPS): Die Zähler dürfen nicht mit einem trockenen Tuch gereinigt werden, um elektrostatische Aufladungen zu verhindern.
- Die Leitfähigkeit der Flüssigkeit muss höher als 1000 pico/Siemens/meter sein, um elektrostatische Aufladungen zu verhindern.
- Die Umgebungstemperatur muss im folgenden Bereich liegen: -20 und + 40°C (T4).
- Werden elektrische Zählwerke aufgebaut oder in Verbindung mit dem Zähler betrieben, müssen diese eine gültige ATEX-Zulassung aufweisen und eigensicher mit einer geeigneten Sperre nach EN 50020 betrieben werden.

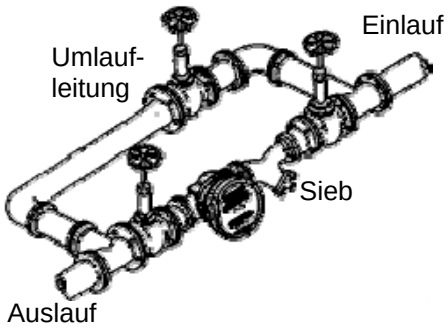
6. Modell MN10

6.1 Allgemeine Informationen

Die Durchflussmesser der MN10 Serie sind entweder in Aluminium, 316 Edelstahl oder Bronze erhältlich. Standardrotoren werden aus PPS und wahlweise Edelstahl 316 für Edelstahl- und Aluminiummodelle hergestellt.

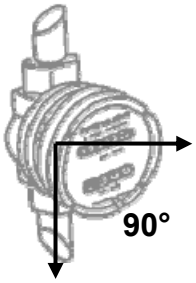
Die mechanischen Anzeigen der MN10 Serie haben einen rückstellbaren Zähler und einen nicht-rückstellbaren Summierzähler.

6.2 Installation



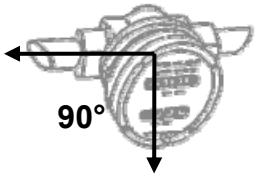
1. Wir empfehlen bei Einrichtung der Rohrleitungen für Durchflussmessgeräte eine Umlaufleitung (Bypass) einzubauen, um den Durchflussmesser für Wartungsarbeiten ausbauen zu können, ohne die Produktion unterbrechen zu müssen.

2. Benutzen Sie Dichtungsmasse für alle Rohrgewinde. Für Flanschversionen 1" ANSI 150lb oder DIN DN16 benötigen Sie geeignete Gegenflansche und Dichtungen.



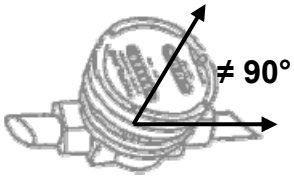
3. Bei Pumpenbetrieb: Versichern Sie sich, dass die Rohrleitungen der Druckstufe der Pumpe entsprechen. Der maximale Betriebsdruck der 1/2" Aluminium- und Edelstahl-Ausführungen beträgt 3450 kPa / 34.5 bar.
4. Installieren Sie ein Sieb mit Maschenweite 0,25 mm direkt vor dem Durchflussmesser.
5. Stellen Sie sicher, dass der Durchflussmesser so installiert wird, dass der Durchfluss gemäss der auf dem Gehäuse eingeprägten Fließrichtung (Pfeil) verläuft.

6. Der Durchflussmesser kann in jeder Einbaulage installiert werden, solange die beiden Rotorwellen in einer Horizontalebene sind (siehe Darstellung rechts). Das Zählwerk kann beliebig ausgerichtet werden.

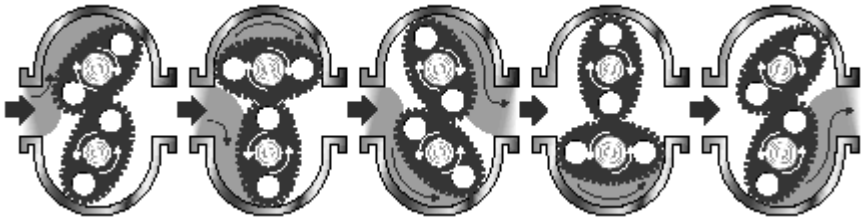


Anmerkung: Eine fehlerhafte Installation kann eine übermäßige Abnutzung der Innengarnitur des Durchflussmessers verursachen.

7. Ziehen Sie die Geräteanschlüsse nicht zu fest an.
8. Es ist wichtig, dass Sie nach der ersten Installation die **Leitung langsam füllen**, eine Spülung mit **Luft** bei hoher Geschwindigkeit kann **Schaden** an den **Rotoren** verursachen.
9. Überprüfen Sie das System auf Leckage.
10. Überprüfen Sie das Sieb auf Späne oder Fremdkörper, überprüfen Sie es nach den ersten 200 Litern regelmäßig, besonders wenn die Durchflussgeschwindigkeit abnimmt.



6.3 Betrieb



Die Flüssigkeit durchläuft die Messkammer und bringt dadurch die Ovalräder in Rotation. Jede Rotation der Ovalräder verdrängt ein definiertes Volumen. Die Ovalräder treiben über ein Kegelrad das mechanische Zählwerk an, das eine genaue Anzeige liefert.

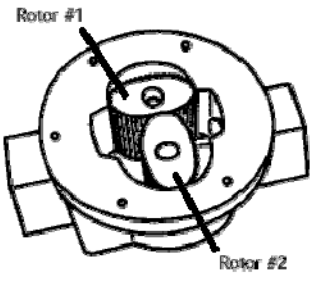
6.4 Wartung

Demontieren:
Stellen Sie sicher, dass vor Demontage die Flüssigkeitszufuhr unterbrochen und der Betriebsdruck null ist.

1. Entfernen Sie die vier Schrauben (Nr. 17) am Deckel des Zählwerks. Nehmen Sie den Deckel mit dem Zählwerk (Nr. 16) ab.
2. Entfernen Sie die vier Schrauben des Zählwerkbodens (Nr. 15). Nehmen Sie den Boden des Zählwerks ab (Nr. 14).
3. Entfernen Sie die sechs Schrauben der Zählerabdeckung (Nr. 12) und die Abdeckung (Nr. 11).
4. Entfernen Sie die vier Inbusschrauben (Nr. 5) und das Gehäuseoberteil (Nr. 4).
5. Entfernen Sie die Rotoren (Nr. 3).

Zusammenbau:

1. Reinigen Sie alle Komponenten vor dem Zusammenbau.
2. Vor dem Zusammenbau überprüfen Sie den Zustand der Rotoren (Nr. 3). Falls nötig ersetzen Sie sie.
3. Setzen Sie den Rotor mit dem Kegelrad auf die kurze Welle im Gehäuse, dann setzen Sie den zweiten Rotor auf die zweite Welle, so dass die Rotoren im 90° Winkel zueinander stehen (siehe Abb. rechts). Überprüfen Sie die Funktion der Rotoren, indem Sie einen der Rotoren drehen. Wenn die Rotoren nicht richtig ineinander greifen oder sich nicht frei drehen lassen, entfernen Sie einen der Rotoren und setzen ihn richtig im 90° Winkel zum anderen Rotor ein. Überprüfen Sie nochmals die Funktion der Rotoren.



4. Untersuchen Sie die Kegelräder (Nr. 6) im Gehäuseoberteil (Nr. 4) auf Abnutzung (ersetzen Sie diese falls nötig).
5. Setzen Sie den O-Ring (Nr. 2) zurück in die Rille im Gehäuseoberteil, wenn der O-Ring sich verformt hat oder in irgend einer Weise beschädigt ist, ersetzen Sie ihn durch einen neuen.
6. Montieren Sie das Gehäuseoberteil, stellen Sie dabei sicher, dass das Kegelrad auf dem Rotor und das Kegelrad im Gehäuseoberteil richtig ineinander greifen (Nr. 4). Setzen Sie die Inbusschrauben ein (Nr. 5) und ziehen Sie sie in der Reihenfolge 1, 4, 2, 3 an.

7. Untersuchen Sie das Kegelradgetriebe (Nr. 13), den O-Ring der Abdeckung (Nr. 10), und das Antriebsritzel (Nr. 7) auf Abnutzung oder Beschädigung (ersetzen Sie wenn nötig defekte Komponenten).

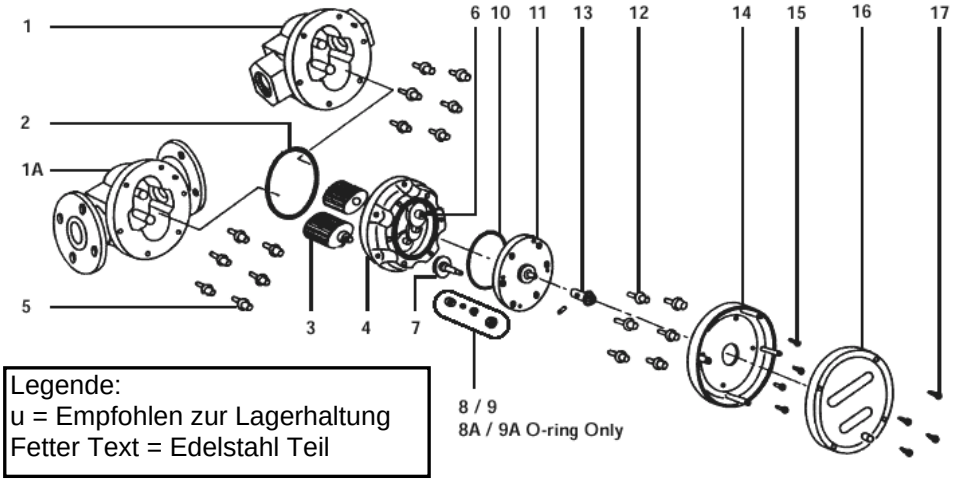
   Demontieren des Kegelradgetriebes (Nr. 13):
   a. Lösen sie die Madenschraube an der Seite des Getriebes und nehmen Sie es aus der Abdeckung.
   b. Entfernen Sie den Sicherungsring und schieben Sie die Hauptwelle inklusive der Scheibe heraus.
   c. Entfernen Sie die Dichtung.
   d. Drücken Sie das Lager der Hauptwelle vorsichtig heraus (wenn nötig).

   Zusammenbau des Kegelradgetriebes:
   a. Drücken Sie die neue Hauptwelle vorsichtig an ihren Platz (benutzen Sie Loctite Primer 7471, wie in der Anleitung, danach Dichtung Loctite 262).
   b. Setzen Sie eine neue Dichtung in die Rille des Lagers der Hauptwelle.
   c. Montieren Sie das treibende Kegelrad und die Scheibe und montieren Sie den Sicherungsring, um es zu verriegeln.
   d. Montieren Sie das Getriebe (Nr. 13) in die Abdeckung (Nr. 10) und ziehen Sie die Madenschraube wieder an.

8. Setzen Sie den O-Ring (Nr.l 10) in die Rille in der Abdeckung ein (falls nötig ersetzen Sie den O-Ring).
9. Setzen Sie die Abdeckung auf das Gehäuse. Achten Sie darauf, dass das Antriebsritzel (Nr. 7) richtig im Getriebe (Nr. 13) sitzt.
10. Montieren Sie die Schrauben der Abdeckung (Nr 12) und ziehen Sie sie fest an. (Reihenfolge: 1, 4, 6, 3, 5, 2)
11. Setzen Sie den Boden des Zählwerks auf den Zähler. Setzen Sie die vier Schrauben (Nr. 15) ein und ziehen Sie sie an.
12. Setzen Sie das Zählwerk mit dem Deckel (Nr. 16) ein. Achten Sie darauf, dass das Getriebe richtig in das Zählwerk greift. Montieren Sie die vier Schrauben (Nr. 17) und ziehen Sie sie an.
13. Prüfen Sie den Durchflussmesser durch drehen der Rotoren mit einem Finger oder durch Anlegen eines sehr niedrigen Luftdrucks (nicht mehr als ein guter Atemzug), bevor Sie den Durchflussmesser wieder einbauen.

VORSICHT: Ziehen Sie die Schrauben nicht zu fest an (Nr. 17), Sie könnten das Gerät beschädigen.

6.5 Teileübersicht



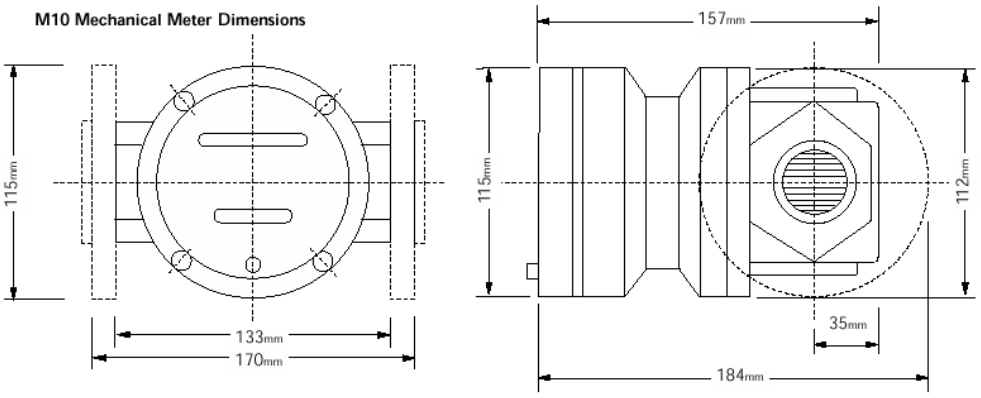
Legende:
u = Empfohlen zur Lagerhaltung
Fetter Text = Edelstahl Teil

Artikel Nr.	St. Zahl	Empf. Teile	Ersatzteil- / Bestell-nummer	Beschreibung
1	1		MS188B	Gehäuse 1" BSP (Aluminium)
1	1		MS188N	Gehäuse 1" NPT (Aluminium)
1	**1**		**MS186B**	**Gehäuse 1" BSP**
1	**1**		**MS186N**	**Gehäuse 1" NPT**
1	1		MS188F	Gehäuse 1" ANSI 150 lb Flansche (Alu)
1	1		MS188D	Gehäuse 1" DIN16 Flansche (Alu)
1	**1**		**MS186F**	**Gehäuse 1" ANSI 150 b Flansche**
1	**1**		**MS186D**	**Gehäuse 1" DIN16 Flansche**
2	1	u	BS235S	O-Ring (NBR)
2	1	u	BS235ES	O-Ring (EPDM)
2	1	u	BS235TES	O-Ring (Teflon)
2	1	u	BS235VS	O-Ring (Viton)
3	2	u	MS72S	Rotoren PPS Messingnabe
3	2	u	MS72-1S	Rotoren
3	2	u	MS72-2S	Rotoren PPS mit Edelstahlnabe
3	2	u	MS72TS	Hochtemperatur Rotoren (PPS)
3	2	u	MS72HS	Hochviskositäts Rotoren (PPS)
3	2	u	MS72HS-2S	Hochviskositäts Rotoren Edelstahlnabe
3	2	u	MS72HTS	Hochviskositäts/Hochtemp Rotoren (PPS)
3	2	u	MS72HTS-2S	Hochvis/Hochtemp Rotoren Edelstahlnabe
4	1		MS75S	Abdeckung Liter (Aluminium)
4	1		MS75US	Abdeckung US Gallonen (Aluminium)
4	**1**		**MS251S**	**Abdeckung Liter (Edelstahl)**
4	**1**		**MS251US**	**Abdeckung US Gallonen (Edelstahl)**
5	6	u	MS114S	Schrauben Abdeckung (Standard)
5	**6**	**u**	**MS200S**	**Schrauben Abdeckung (Edelstahl)**
6	1	u	MS294S	Komplette Kegelräder – Liter
6	1	u	MS316S	Komplette Kegelräder – US Gallonen
7	1	u	MS77S	Abtriebsritzel & Welle
8	1	u	MS78S	Dichtung Abdeckplatte/Lagersatz Standard
8A	1	u	OR42CS	O-Ring Lösungsmittel (Chemraz)
9	1	u	MS78CS	Dichtung Abdeckplatte/Lagersatz Lösungsmittel

9A	1	u	N7-007S	Standard O-Ring (NBR)
9A	1		V7-007S	O-Ring (Viton)
9A	1		E7-007S	O-Ring (EPDM)
10	1	u	BS145S	O-Ring (NBR)
10	1	u	BS145ES	O-Ring (EPDM)
10	1	u	BS145TES	O-Ring (PTFE)
10	1	u	BS145VS	O-Ring (Viton)
11	1		MS99S	Abdeckplatte (Aluminium) inkl. Lager
11	1		MS99-1S	Abdeckplatte (Edelstahl) inkl. Lager
12	6	u	MS312S	Schrauben Abdeckplatte
12	6	u	MS313S	Schrauben Abdeckplatte (Edelstahl)
13	1	u	MS83S	Kegelradsatz
14	1		MS140	Abdeckplatte unteres Zählwerk
15	4	u	MS111S	Montageschrauben
16	1	u	MS141S	Zählwerk mit Abdeckplatte – Liter
16	1	u	MS141US	Zählwerk mit Abdeckplatte – US Gal
17	4	u	MS129S	Schrauben Zählwerksgehäuse

Falls Sie einen Zähler in Bronze- (BZ) oder Hochdruckausführung (HP) besitzen, weisen Sie bei der Ersatzteilbestellung darauf hin.

6.6 Abmessungen

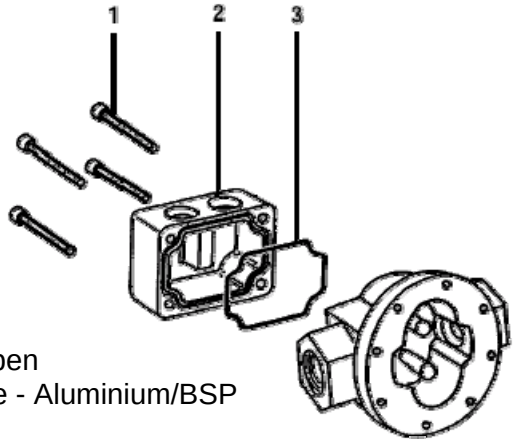


6.7 Spezifikationen

Durchflussbereiche (Liter pro Minute)	
Über 5 mPas	6 bis 120
Unter 5 mPas	10 bis 100
Messgenauigkeit	+/- 1%
Maximale Viskosität*	1000 mPas
Maximaler Betriebsdruck	3450 kPa / 34.5 bar
Maximale Betriebstemperatur*	80°C (Edelstahlmodelle 120°C)

* Es sei denn, Hochviskositäts- oder Hochtemperaturrotoren sind eingebaut

6.8 Heizmantel



Komplette Einheit:
HJ100-1 - Aluminium BSP
HJ100-2 - Aluminium NPT

Liste der Ersatzteile:

HJ100-1: MS320 SHCS Schrauben
MS134B Mantelgehäuse - Aluminium/BSP
OR692 O-Ring

HJ100-2: MS320 SHCS Schrauben
MS134N Mantelgehäuse - Aluminium/NPT
OR692 O-Ring

6.9 Fehlersuche

Anleitung zur Fehlersuche		
Fehler	Ursache	Abhilfe
Kein Durchfluss	A) Fremdkörper blockieren die Rotoren B) Sieb ist verstopft C) Beschädigte Rotoren D) Geräteanschlüsse zu fest angezogen E) Die Flüssigkeit ist zu zähflüssig	A) Zerlegen Sie das Gerät und reinigen Sie die Rotoren B) Reinigen Sie das Sieb C) Ersetzen Sie die Rotoren D) Überprüfen Sie die Anschlüsse E) Siehe Spezifikationen für maximale Viskosität
Reduzierter Durchfluss	A) Sieb teilweise blockiert B) Die Flüssigkeit ist zu zähflüssig	A) Reinigen Sie das Sieb B) Siehe Spezifikationen für maximale Viskosität
Ungenaue Geräteanzeigen	A) Der Durchfluss ist zu niedrig oder zu hoch B) Die Flüssigkeit ist zu zähflüssig C) Übermässige Abnutzung durch inkorrekte Installation	A) Siehe Spezifikationen für min. und max. Durchflüsse B) Entlüften Sie das System C) Überprüfen Sie das Gehäuse und die Rotoren. Ersetzen Sie sie wenn nötig. Sehen Sie in den Installationsanweisungen nach.
Durchfluss ist vorhanden, aber keine Anzeige	A) Das Kegelrad auf der Welle ist lose B) Rotor Antriebswelle ist beschädigt C) Zwischengetriebe ist beschädigt D) Zählwerksgetriebe ist beschädigt	A) Ziehen Sie die Schraube an B) Ersetzen Sie den Rotor C) Ersetzen Sie die Kegelräder D) Ersetzen Sie das Zählwerk
Flüssigkeit tritt in das Zählwerk ein	A) Dichtung der Abdeckplatte ist abgenutzt oder beschädigt	A) Ersetzen Sie die Dichtung (überprüfen Sie die Verträglichkeit der Dichtung mit der Flüssigkeit)

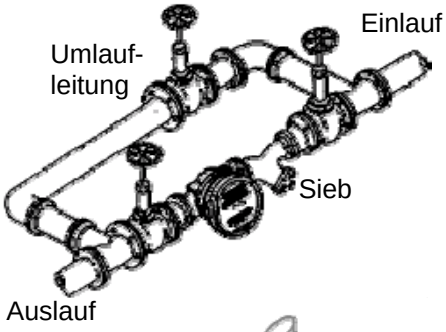
7. Modell MN10 mit Impulsgeber / Standard LCD / Deluxe LCD

7.1 Allgemeine Informationen

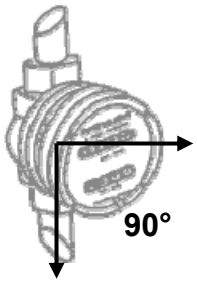
Die Durchflussmesser der MN10 Serie sind entweder in Aluminium, Edelstahl 316 oder Bronze erhältlich. Standard Rotoren werden aus PPS (Polyphenylsulfid) und wahlweise Edelstahl 316 für Edelstahl und Aluminium Modelle hergestellt.

Die MN4 Serie ist erhältlich mit:
- Standard Impulsausgang
- Standard LCD und Impulsausgang
- Deluxe LCD und Impulsausgang

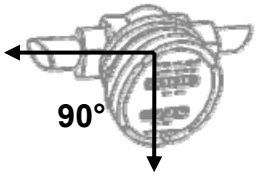
7.2 Installation



1. Wir empfehlen bei Einrichtung der Rohrleitungen für Durchflussmessgeräte eine Umlaufleitung (Bypass) einzubauen, um den Durchflussmesser für Wartungsarbeiten ausbauen zu können, ohne die Produktion unterbrechen zu müssen.
2. Benutzen Sie Dichtungsmasse für alle Rohrverschraubungen.
3. Bei Pumpenbetrieb: Versichern Sie sich, dass die Rohrleitungen der Druckstufe der Pumpe entsprechen.
4. Installieren Sie ein Sieb mit Maschenweite 0,25 mm direkt vor dem Durchflussmesser.
5. Gehen Sie sicher, dass der Durchflussmesser so installiert wird, dass der Durchfluss gemäss der auf dem Gehäuse eingeprägten Fließrichtung (Pfeil) verläuft.
6. Der Durchflussmesser kann in jeder Einbaulage installiert werden, solange die beiden Rotorwellen in einer Horizontalebene sind (siehe Darstellung rechts). Das Zählwerk kann beliebig ausgerichtet werden.

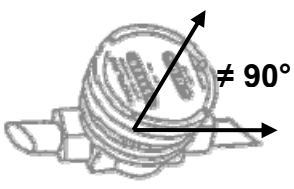


Anmerkung: Eine fehlerhafte Installation kann die vorzeitige Abnutzung der Innengarnitur des Durchflussmessers verursachen.

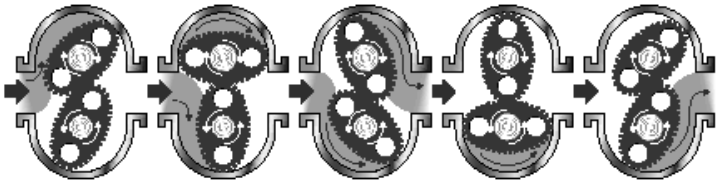


7. Ziehen Sie die Geräteanschlüsse nicht zu fest an.
8. Es ist wichtig, dass Sie nach der ersten Installation die Leitung langsam füllen, eine Spülung mit Luft bei hoher Geschwindigkeit kann Schaden an den Rotoren verursachen.

9. Überprüfen Sie das System auf Leckage.
10. Überprüfen Sie den Sieb auf Späne oder Fremdkörper, überprüfen Sie ihn nach den ersten 200 Litern regelmässig, besonders wenn die Durchflussgeschwindigkeit abnimmt.



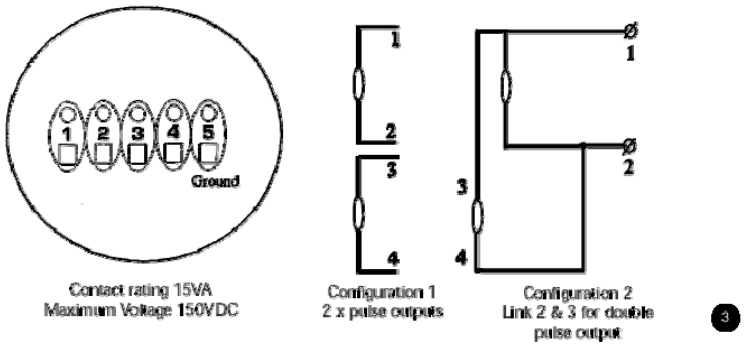
7.3 Betrieb



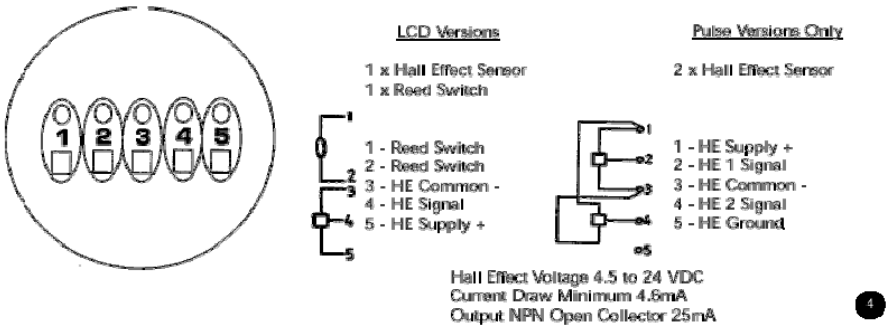
Die Flüssigkeit durchläuft die Messkammer und bringt dadurch die Ovalräder in Rotation. Die Magnete in den Rotoren laufen an der Impulsgeber-Platine vorbei (sie enthält entweder Reedschalter oder Halleffekt Sensoren). Das empfangene Signal wird von der Impulsgeber Platine (PCB) an die entsprechende LC Anzeige oder ein Empfangsgerät gesendet.

7.4 Elektrische Anschlüsse

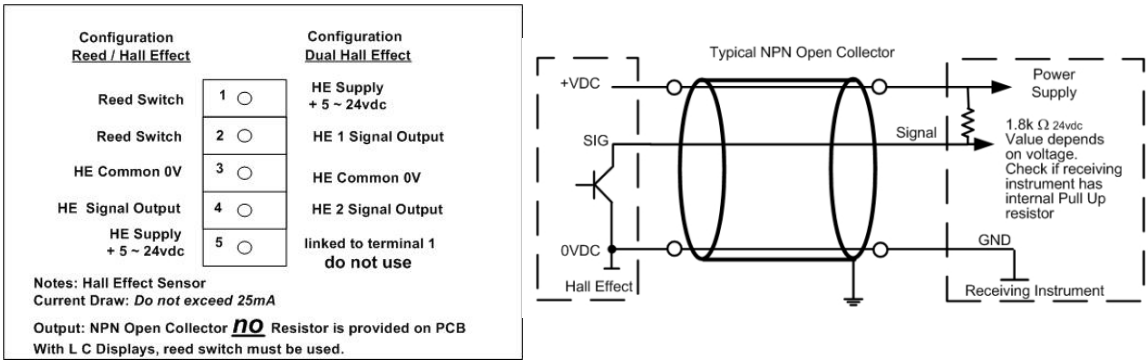
Reedschalter Anschlüsse der PCB Karte (Abb. 3)



Halleffekt Sensor Anschlüsse (Abb. 4)



Reed/Halleffekt Anschlüsse (Abb.5)



7.5 Wartung

Demontieren:

Stellen Sie sicher, dass vor der Demontage die Flüssigkeitszufuhr unterbrochen und der Betriebsdruck null ist, mit Ausnahme bei Reparatur oder Wartung an der LC Anzeige oder PCB-Karte (Impulsgeber). Die Nummernzuordnung finden Sie auf der Explosionszeichnung im Kapitel Teileübersicht.

1a. Geräte mit Impulsgeberabdeckung: Lösen Sie die Kabelverschraubung und die Schraube an der Abdeckung, entfernen Sie die Impulsgeberabdeckung (Nr. 9) und die Kabel an der Klemmleiste der Impulsgeberkarte (Nr. 5).

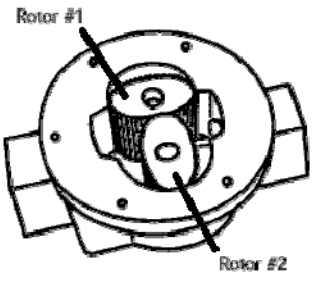
1b. Standard LC Anzeige: Markieren Sie die Ausrichtung der Anzeige mit einem Stift, schrauben Sie die vier großen Schrauben (Nr. 30) oben auf der LC Anzeige los. Trennen Sie die LC Anzeige vorsichtig vom Plastikgehäuse und klemmen Sie die Kabel an der Klemmleiste der Impulsgeberkarte ab.

1c. Deluxe LC Anzeige: Markieren Sie die Ausrichtung der Anzeige mit einem Stift, entfernen Sie die vier Halteschrauben (Nr. 17) auf der Front der Anzeige (Nr. 16). Heben Sie die Anzeige an und ziehen Sie den 9-pin-Anschluss an der Rückseite der Anzeige ab (siehe separate Bedienungsanleitung der Deluxe LC Anzeige).

2. Lösen Sie die Schrauben der Montage-Adapter-Platte (Nr. 15 / 24) und Entfernen Sie die Montage-Adapter-Platte sowie die Dichtung (Nr. 14 / 23 u. 8).
3. Lösen Sie die sechs Kopfschrauben (Nr. 7), vom Gehäuseoberteil des Zählers (Nr. 4), entfernen sie und heben das Gehäuseoberteil ab.
4. Entfernen Sie den O-Ring (Nr. 2) aus der O-Ring Rille im Gehäuseoberteil (Nr. 4).
5. Entfernen Sie die Rotoren (Nr. 3).

Zusammenbau:

1. Vor dem Zusammenbau überprüfen Sie den Zustand der Rotoren (wenn nötig ersetzen Sie sie).
2. Stellen Sie sicher, dass die glatte Seite der Rotoren mit den 2 Löchern (Magnetseite) beim Einsetzen zu Ihnen zeigt. Es gibt keinen Unterschied zwischen Rotor eins und Rotor zwei.
3. Setzen Sie einen Rotor auf die kurze Welle im Gehäuse, dann setzen Sie den zweiten Rotor auf die andere Welle, so dass die Rotoren im 90° Winkel zueinander sind (siehe Abb. rechts). Überprüfen Sie die Funktion der Rotoren, indem Sie einen der Rotoren drehen. Wenn die Rotoren nicht richtig ineinander greifen oder sich nicht frei drehen lassen, entfernen Sie einen der Rotoren und setzen Sie ihn richtig im 90° Winkel zum anderen Rotor. Überprüfen Sie nochmals die Funktion der Rotoren.



4. Setzen Sie den O-Ring (Nr. 2) zurück in die Rille im Gehäuseoberteil, wenn sich der O-Ring verformt hat oder beschädigt ist, ersetzen Sie ihn durch einen neuen.
5. Montieren Sie das Gehäuseoberteil, achten Sie darauf, dass der Fixierstift des Gehäuses im Loch in der Abdeckung steckt. Setzen Sie die Kopfschrauben (Nr. 7) ein und ziehen Sie sie in der Reihenfolge 1,3,2,4 an.

6. Das Anschließen der Kabel und Montieren der Anzeige geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Demontage, ersetzen Sie falls nötig die Kabelverschraubung. Bei der Montage der Standard LC Anzeige oder der Deluxe LC Anzeige achten Sie darauf, dass die Markierungen zur Ausrichtung, die Sie bei der Demontage gemacht haben, übereinstimmen, dann verschrauben Sie die Anzeige.
7. Prüfen Sie den Durchflussmesser, durch drehen der Rotoren mit einem Finger oder durch Anlegen eines sehr niedrigen Luftdrucks (nicht mehr als ein guter Atemzug), bevor Sie den Durchflussmesser wieder einbauen.

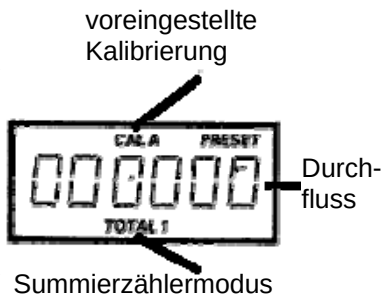
Anmerkungen zur Impulsgeber Karte (PCB):
Das Impuls-PCB (Nr. 5) ist ausgestattet mit (A) zwei Reedschaltern, (B) Halleffekt Sensoren oder (C) einem Reedschalter und einem Halleffekt Sensor. Die PCB-Karte ist im Gehäuseoberteil (Nr. 4) mit zwei Schrauben befestigt. Seien Sie sehr vorsichtig, wenn Sie das PCB entfernen oder anfassen, da der Reedschalter und der Halleffekt-Sensor zerbrechlich sind. Reedschalter oder Halleffekt-Sensoren sind nicht einzeln erhältlich, lediglich die komplette Karte.

7.6 Standard LC Anzeige

Dieses Kapitel der Bedienungsanleitung hilft Ihnen bei der Bedienung der Standard LC Anzeige. Nehmen Sie sich bitte ein paar Minuten Zeit, um sich mit den folgenden Informationen vertraut zu machen.

Ersetzen der Batterie
1. Entfernen Sie die zwei unteren grossen Schrauben (Nr. 30) und die zwei kleinen Schrauben (Nr. 31) der Abdeckplatte der Batterie (Nr. 29).
2. Entfernen Sie die Abdeckplatte der Batterie (Nr. 29) und die Dichtung (Nr. 28).
3. Entfernen Sie die Batterie und befreien Sie die Batterieanschlüsse von Korrosion (um die Anschlüsse vor Korrosion oder Kondensation zu schützen, bestreichen Sie diese z.B. mit Vaseline).
4. Setzen Sie die neue Batterie ein.
5. Überprüfen Sie die Dichtung (Nr. 28) auf Beschädigungen (falls nötig ersetzen Sie sie). Setzen Sie die Dichtung (Nr. 28) und die Abdeckplatte (Nr. 29) richtig ein, setzen Sie die Schrauben ein und ziehen Sie diese an.

Anzeige
Alle Funktionen des Durchflussmessers werden in der Anzeige auf der Front des Durchflussmessers angezeigt. Die Anzeige enthält drei Zeilen (s. Abb. rechts)
1. Zeile: Kalibrierungsmodus
Anmerkung: Die Kalibrierung ist voreingestellt und ist in der Elektronik des Durchflussmessers dauerhaft gespeichert.
2. Zeile: Durchfluss
3. Zeile: Summierzähler-modus



Der Durchflussmesser aktiviert sich bei Durchfluss automatisch. Der Durchflussmesser kann auch manuell durch Drücken des Anzeige-Knopfes eingeschaltet werden.

Ausschalten
Der Durchflussmesser deaktiviert sich automatisch, sobald kein Durchfluss mehr vorhanden ist. Bei ausgeschaltetem Durchflussmesser ist die Anzeige leer.

Gesamtmengenanzeige
Die rückstellbare Gesamtmengenanzeige zeigt die Menge während einer Messung an. Diese Gesamtanzeige kann durch Drücken und Halten des Anzeige-Knopfes für drei Sekunden auf Null zurückgestellt werden. Die Gesamtmengenanzeige erscheint, wenn Sie den Anzeige-Knopf drücken und loslassen, bis die Anzeige "Total 2" erscheint.

Kumulierte Menge
Die kumulierte Menge ist die Summe aller Durchflüsse seit der Inbetriebnahme des Durchflussmessers. Diese Menge kann nur durch entfernen der Batterie auf Null gesetzt werden. Bei erreichen des maximalen Anzeigewerts von 999,999 springt die Anzeige auf null zurück.
Die kumulierte Menge erscheint, indem Sie den Anzeige-Knopf drücken und loslassen, bis im Display "Total 1 Locked" erscheint.

Durchflussanzeige
Die Durchflussanzeige zeigt den Momentanwert des Durchflusses an. Die Einstellung des Durchflusses erscheint, indem Sie den Anzeige-Knopf drücken und loslassen, bis die Anzeige "Flow rate" erscheint.

Propeller
Jedes mal, wenn Flüssigkeit durch den Durchflussmesser fliesst, wird ein kleiner Propeller angezeigt.

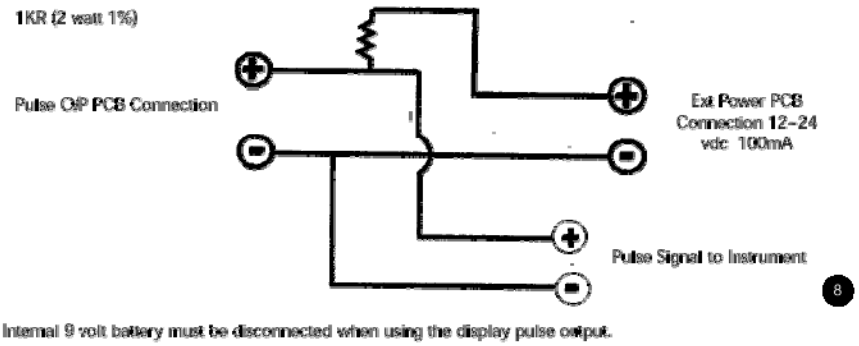
Batteriewechsel
Ihr Durchflussmesser wird von einer 9 Volt Lithium Batterie angetrieben (Ersatzbatterien: Lithium U9VL, Alkaline 522 oder MN1604). Wenn die Anzeige des Durchflussmessers verblasst oder leer bleibt, sollte die Batterie ersetzt werden. Wenn die Spannungsversorgung ausfällt oder unterbrochen wird, werden die Gesamtmenge und die kumulierte Menge auf Null gesetzt. Die werkseitige Kalibrierung befindet sich dauerhaft im Speicher des Durchflussmessers und ändert sich beim Batteriewechsel nicht.

Externe Spannungsversorgung
Anschluss einer externen 12 Volt DC Energieversorgung:
1. Entfernen Sie die 4 grossen Schrauben (Nr. 30) und das Zählwerk von der Abdeckplatte.
2. Trennen Sie die interne Batterie ab.
3. Löten Sie die externe Spannungsversorgung an die mit ‘Ext 12V’ markierten Anschlüsse auf der bedruckten Platine des Zählwerks an.
4. Setzen Sie das Zählwerk wieder auf die Abdeckplatte, setzen Sie die 4 Schrauben (Nr. 30) wieder ein und schrauben Sie es fest zusammen.

Anschluss des Impulsausgangs
1. Entfernen Sie die 4 grossen Schrauben (Nr. 30), nehmen Sie die Anzeige ab und drehen sie um. Die Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite der Anzeigen-Platine.
2. Schliessen Sie die Kabel entsprechend des Anschlussplans (s. unten) an.

Hinweis: **Um den Impulsausgang verwenden zu können, muss eine externe Spannungsversorgung angeschlossen und die Batterie abgeklemmt sein.**

Die Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite der LCD-Platine.
Pulse O/P PCB Connection = Impulseingang (Signal der Impulsgeberkarte)
Ext Power PCB = Anschluss für externe Spannungsversorgung
Pulse Signal to Instrument = Impulsausgang
Löten Sie einen 1KΩ-Widerstand zwischen die +Anschlüsse der externen Spannungsversorgung und des Impulseingangs



Note: Internal 9 volt battery must be disconnected when using the display pulse output.

7.7 Deluxe LC Anzeige

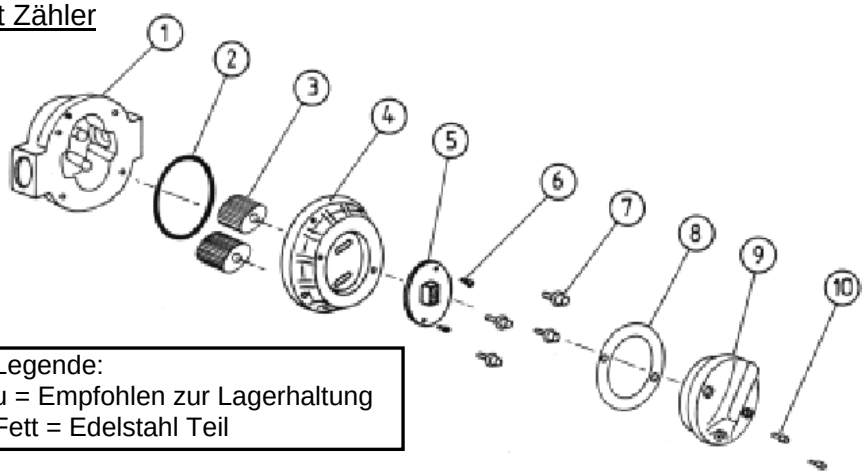
Hinweise zur Bedienung der Deluxe LC Anzeige finden Sie in der separaten Bedienungsanleitung.

7.8 Spezifikationen

Geräte Typ / Durchfluss-bereiche [L/min]	Impulsausgang	Standard LC Anzeige	Deluxe LC Anzeige
Über 5 mPas	6 bis 120	6 bis 120	6 bis 120
Unter 5 mPas	10 bis 100	10 bis 100	10 bis 100
Messgenauigkeit	+/- 0.5%	+/- 0.5%	+/- 0.5%
Maximale Viskosität*	1000 mPas	1000 mPas	1000 mPas
Maximaler Betriebsdruck	5500 kPa / 55 bar	5500 kPa / 55 bar	5500 kPa / 55 bar
Maximale Betriebstemperatur	80°C (Edelstahl Modelle 120°C)	80°C (Edelstahl Modelle 120°C)	80°C (Edelstahl Modelle 120°C)
Impuls Typ	Reedschalter oder Halleffektsensor oder Kombination HE Sensor/Reeds	Reedschalter oder Halleffektsensor oder Kombination HE Sensor/Reeds	Reedschalter oder Halleffektsensor oder Kombination HE Sensor/Reeds
Impulse pro Liter	36 oder 72	36 oder 72	36 oder 72

*Es sei denn, Hochviskositäts- oder Hochtemperaturrotoren sind eingebaut

7.9 Teileübersicht Zähler

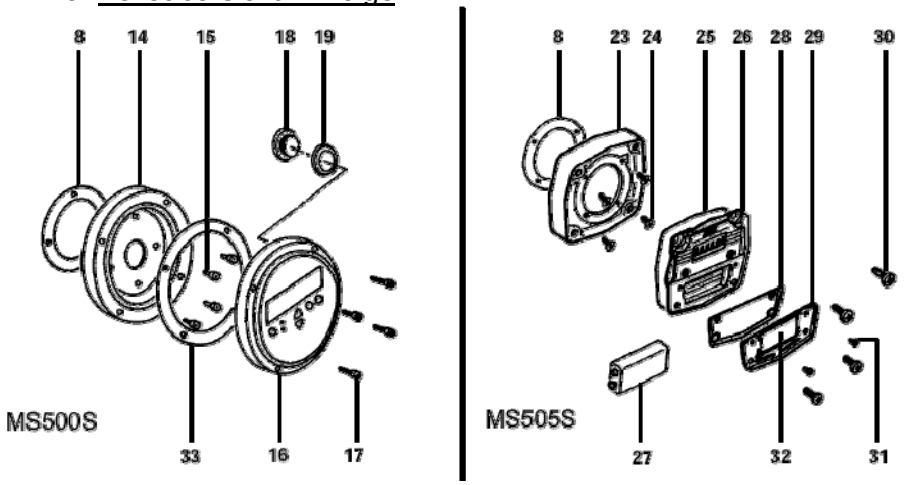


Legende:
u = Empfohlen zur Lagerhaltung
Fett = Edelstahl Teil

Artikel No.	St. Zahl	Empf. Teile	Ersatzteil- / Bestell-nummer	Beschreibung
1	1		MS187B	Gehäuse 1" BSP (Aluminium)
1	1		MS187N	Gehäuse 1" NPT (Aluminium)
1	**1**		**MS185B**	**Gehäuse 1" BSP (Edelstahl**
1	**1**		**MS185N**	**Gehäuse 1" NPT (Edelstahl)**
1	1		Ms187F	Gehäuse 1" ANSI 150 lb Flansche (Alu)
1	1		MS187D	Gehäuse 1" DIN16 Flansche (Alu)
1	**1**		**MS185F**	**Gehäuse 1" ANSI 150 lb Flansche**
1	**1**		**MS185D**	**Gehäuse 1" DIN16 Flansche**
1	**1**		**MS185T**	**Gehäuse 1" Tri-clover Flansche**
2	1	u	BS235	O-Ring (NBR)
2	1	u	BS235E	O-Ring (EPDM)
2	1	u	BS235TE	O-Ring (PTFE)
2	1	u	BS235V	O-Ring (Viton)
3	2	u	MS50S	Rotoren PPS
3	**2**	u	**MS50-1S**	**Rotoren (Edelstahl)**
3	2	u	MS50TS	Hochtemperatur Rotoren (PPS)
3	2	u	MS50HS	Hochviskositäts Rotoren (PPS)
3	2	u	MS50HTS	Hochvis/Hochtemp Rotoren (PPS)
3	**2**	u	**MS50-1HS**	**Hochviskosiäts Rotoren**
4	1		MS150	Abdeckung (Aluminium)
4	**1**		**MS250**	**Abdeckung (Edelstahl)**
5	1	u	MS28-R	PCB (Standard Reedschalter)
5	1	u	MS28-HE	PCB (Halleffekt Sensor)
5	1		MS28-R/HE	PCB (1 Reeds. & 1 HE Sensor)
6	4		MS111S	Schrauben PCB Karte
7	6	u	MS114S	Schrauben Abdeckung
7	**6**	u	**MS200S**	**Schrauben Abdeckung**
8	1	u	MS300	Dichtung Impulsgeber Abdeckung
9	1		MS160	Impulsgeber Abdeckung (Alu) 20 mm
9	1		MS160N	Impulsgeber Abdeckung (Alu) ½" NPT
9	**1**		**MS170**	**Impulsgeber Abdeckung 20 mm**
9	**1**		**MS170N**	**Impulsgeber Abdeckung ½" NPT**
10	**4**		**MS115S**	**Schrauben Impulsgeber Abdeckung**
11	1		MS37	Warnetikett (nicht gezeigt)
12	1		MS14	Ex-Aufkleber (nicht gezeigt)

Falls Sie einen Zähler in Bronze- (BZ) oder Hochdruckausführung (HP) besitzen, weisen Sie bei der Ersatzteilbestellung darauf hin.

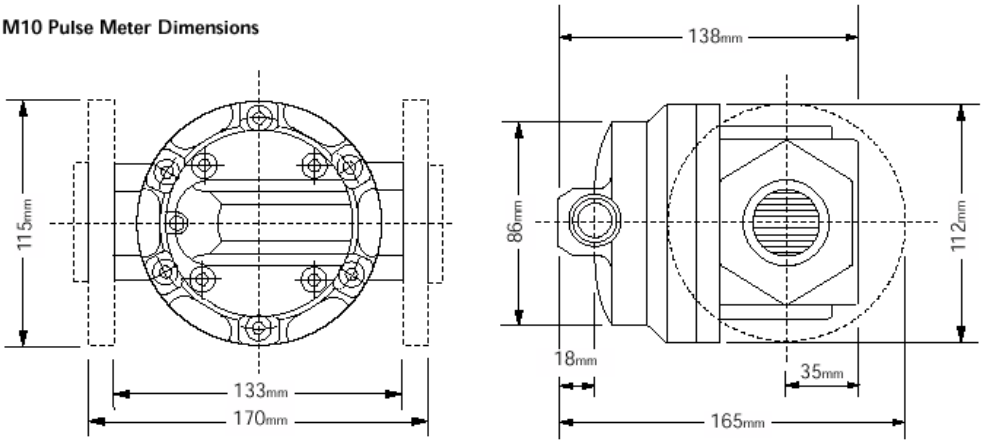
7.10 Teileübersicht Anzeige



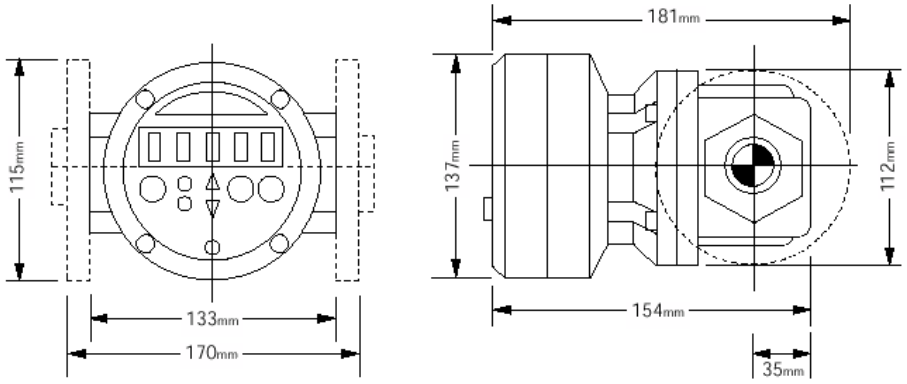
Nr.	Menge	Ver-schleiss-teil	Ersatzteil- / Bestell-nummer	Beschreibung
			MS280S	**Deluxe LCD Anzeige (komplett)**
14	1		MS279	Montageadapterplatte
15	4	u	MS117S	Adapterschrauben
16	1	u	MS69	LC Anzeigeeinheit
17	4	u	MS118S	LC Anzeige Montageschrauben
18	1	u	MS127	Batteriehalteschraube
19	1	u	MS126	Batterie (Standard) CR2040
20	1	u	MS68	Verbindungsstück und Kabel (nicht gezeigt)
21	1		MS87	Ex-Aufkleber (nicht gezeigt)
22	1	u	MS128S	Batterie mit verlängerter Lebensdauer 2/3 AA (nicht gezeigt)
				Anmerkung: Nicht Ex-fähig
33	1	u	MS307	Dichtung
			MS275S	**Standard LC Anzeige (komplett)**
23	1		MS238	Montageadapterplatte
24	4	u	MS203S	Adapterschrauben
25	1	u	BS045S	O-Ring
26	1	u	MS205	LC Anzeige
27	1	u	MS274	9 Volt Batterie
28	1	u	MS184S (inkl. MS184B)	Batteriedichtung
29	1	u	MS184S (inkl. MS184A)	Batteriedeckel
30	4	u	MS206S	Schrauben Zählwerk
31	4	u	MS128S	Schrauben Batterieabdeckplatte
32	1		Auf Kundenwunsch	Batteriedeckeletikett

7.11 Abmessungen

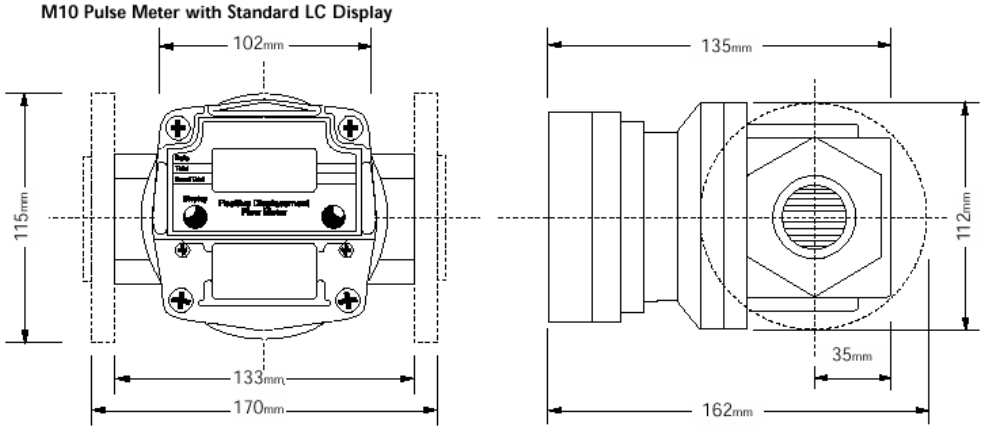
M10 Pulse Meter Dimensions



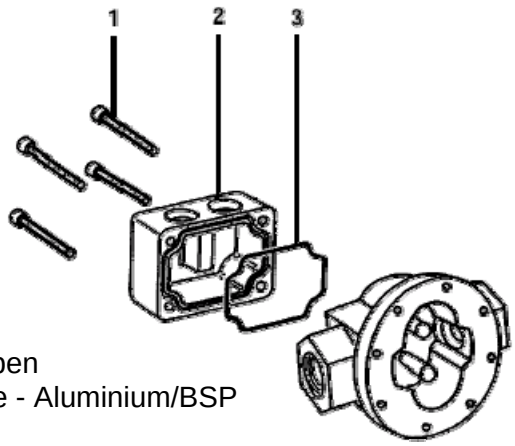
M10 Pulse Meter with Deluxe LC Display



M10 Pulse Meter with Standard LC Display



7.12 Heizmantel



Komplette Einheit:
HJ100-1 - Aluminium BSP
HJ100-2 - Aluminium NPT

Liste der Ersatzteile:

HJ100-1:	MS320	SHCS Schrauben
	MS134B	Mantelgehäuse - Aluminium/BSP
	OR692	O-Ring
HJ100-2:	MS320	SHCS Schrauben
	MS134N	Mantelgehäuse - Aluminium/NPT
	OR692	O-Ring

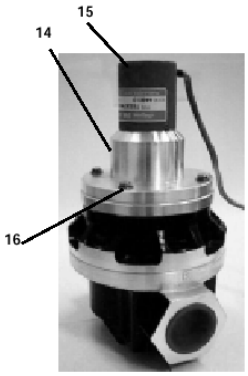
7.13 Fehlersuche

Anleitung zur Fehlersuche		
Fehler	Ursache	Abhilfe
Kein Durchfluss	A) Fremdkörper blockieren die Rotoren B) Sieb ist blockiert C) Beschädigte Rotoren D) Geräteanschlüsse zu fest angezogen E) Die Flüssigkeit ist zu zähflüssig	A) Zerlegen Sie das Gerät und reinigen Sie die Rotoren B) Reinigen Sie das Sieb C) Ersetzen Sie die Rotoren D) Justieren Sie die Anschlüsse E) Siehe Spezifikationen für maximale Viskosität
Reduzierter Durchfluss	A) Sieb teilweise blockiert B) Die Flüssigkeit ist zu zähflüssig	A) Reinigen Sie das Sieb B) Siehe Spezifikationen für maximale Viskosität
Ungenaue Geräteanzeigen	A) Der Durchfluss ist zu niedrig oder zu hoch B) Die Flüssigkeit ist zu zähflüssig C) Übermäßige Abnutzung durch inkorrekte Installation	A) Siehe Spezifikationen für min. und max. Durchflüsse B) Entlüften Sie das System C) Überprüfen Sie das Gehäuse und die Rotoren. Ersetzen Sie sie wenn nötig.
Kein Impulsausgang	A) Defekter Halleffekt Sensor B) Defekter Reedschalter C) Defekte Magnete	A) Ersetzen Sie die PCB Karte B) Ersetzen Sie die PCB Karte C) Ersetzen Sie die Magnete
LCD Zählwerk funktioniert nicht	A) Batterie nicht richtig angeschlossen B) Schwache Batterie C) Defekte Kabelanschlüsse D) Defekte LC Anzeige E) Defekter Anschluss von der LC Anzeige zum Impuls PCB	A) Überprüfen Sie die Anschlüsse der Batterie B) Ersetzen Sie die Batterie C) Überprüfen Sie die Verkabelung auf lose oder defekte Anschlüsse D) Ersetzen Sie die LC Anzeige E) Überprüfen Sie die Kabelanschlüsse

8. MN 10 mit Encoder oder Analogzählwerk mit und ohne Rotary-Encoder

8.1 Encoder

Die Beschreibung der Einzelteile und der Abläufe zur Wartung der Encoderversion finden Sie in Kapitel 6 “Modell MN10“.



MN 10 mit aufgebautem Encoder

8.2 Wartung Analogzählwerk

Entfernen des Zählwerks:
Stellen Sie sicher, dass vor Demontage die Flüssigkeitszufuhr unterbrochen und der Betriebsdruck null ist.

1. Entfernen Sie die vier Schrauben (Nr. 27), die sich unter dem Zählwerksgehäuse befinden.
2. Entfernen Sie das Zählwerk / den Encoder vom Durchflussmesser.
3. Überprüfen Sie die Dichtung (Nr. 24) auf Beschädigung, falls nötig ersetzen Sie sie.

Zusammenbau

1. Reinigen Sie alle Komponenten vor dem Zusammenbau.
2. Installieren Sie die Dichtung (Nr. 24)
3. (nur Encoder) Richten Sie das Zahnrad auf dem Zählwerk mit dem Zahnrad auf dem Gehäuse/Abdeckung aus.
4. Richten Sie das Zählwerk wie gewünscht aus, dann legen Sie die 4 Schrauben (Nr. 27) ein und ziehen Sie sie an.
5. Prüfen Sie den Durchflussmesser, durch drehen der Rotoren mit einem Finger oder durch Anlegen eines sehr niedrigen Luftdrucks (nicht mehr als ein guter Atemzug), bevor Sie den Durchflussmesser wieder einbauen.

Zerlegen des Zählwerks OHNE Rotations-Encoder:

1. Lösen Sie die vier Schrauben (Nr. 1) und entfernen Sie den Klemmring (Nr. 2).
2. Entfernen Sie die Glasabdeckung (Nr. 4) und untersuchen Sie die Dichtung (Nr. 3) auf Beschädigung, falls nötig ersetzen Sie sie.
3. Entfernen Sie vorsichtig den Plastikzeiger (Nr. 5), um die Spindel nicht zu beschädigen (Nr. 11, siehe Bild 2).
4. Lösen Sie die Frontschrauben des Zählwerks (Nr. 6) und die Front des Zählwerks.
5. Lösen Sie die Schrauben (Nr. 8) und die Zählwerksmechanik, kippen Sie diese leicht, um den Rückhaltearm (Nr. 18) und den Wellenbund (Nr. 20) freizubekommen.

6. Um den Rückhaltearm zu entfernen, lösen Sie den Gewindestift (Nr. 23) und den Rückstellknopf (Nr. 21). Schieben Sie den Rückhaltearm vom Gehäuse, passen Sie dabei auf, den O-Ring nicht zu lösen oder zu beschädigen (Nr. 22). Untersuchen Sie den O-Ring auf Beschädigung, ersetzen Sie den O-Ring falls nötig.
7. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Zerlegen des Zählwerks MIT Rotary Encoder:

1. Folgen Sie den Schritten 1, 2 ,3 und 4 wie oben beschrieben.
2. Lösen Sie den Gewindestift (Nr. 14), um die Wellenkupplung (Nr. 12) von der Encoder-Welle zu ziehen (siehe Nr. 16, Bild 2).
3. Lösen Sie die zwei Sechskantschrauben (Nr. 9) und schieben Sie das Encodergehäuse vom Zählwerksgehäuse. Falls es nötig ist, die Encoder-kupplung (Nr. 12) vom Encoder zu entfernen, notieren Sie sich den Abstand der Kupplung zur Front des Zählwerks, damit es später wieder in derselben Position eingebaut werden kann. Dies ist wichtig, um eine Übersteuerung des Winkelantriebs des Encoders zu vermeiden.
4. Folgen Sie den Schritten 5 und 6 wie oben beschrieben, um die Demontage zu vollenden.
5. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Zerlegen des Zählerrades: (s. Abb. 2)

1. Zerlegen Sie das Zählwerk wie vorher beschrieben.
2. Lösen Sie die 4 Schrauben (Nr. 1) und entfernen Sie das Zählerrad (Nr. 3).
3. Lösen Sie die zwei Flachkopfschrauben (Nr. 17) und entfernen Sie die Encoder-Welle (Nr. 16) komplett mit Lagerblock (Nr. 15), Kegelrad (Nr. 18) und dem Stirnrad (Nr. 13). Bitte lösen Sie dieses Zahnrad nicht von der Welle.
4. Weitere Demontage erfolgt durch Entfernen der restlichen Gewindestifte (Nr. 19 und 21), und Entfernen der Wellen (Nr. 6 & 11).
5. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Die Wartung des Getriebes, der Hauptwelle und der Dichtung wird in der Bedienungsanleitung für mechanische Standardzählwerke beschrieben.

8.3 Teileübersicht Zählwerk

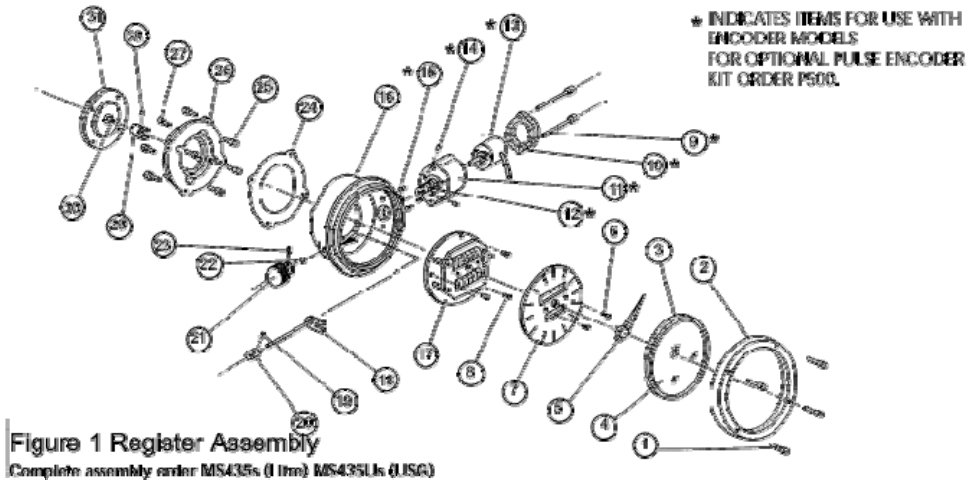


Figure 1 Register Assembly
Complete assembly order MS435s (Ohm) MS435Us (USG)

* = Teile der Encoder-Ausführung.
Das optionale Impuls Encoder Kit hat die Bestellnr. P500.

Nr.	Menge	Ver-schleiss-teil	Ersatzteil- / Bestell-nummer		Beschreibung
1	4	MS444			Schrauben Klemmring
2	1	MS443	MS443s		Klemmring
3	1	MS446			Dichtung
4	1	MS445	MS445s		Glas Front
5	1	MS448	MS448s		Zeiger
6	2	MS439			Schraube
7	1	MS447	MS447s		Zifferblatt Liter
7	1	MS447U	MS447Us inklusive Nr. 6		Zifferblatt US Gallonen
8	3	MS464	MS464s		Schraube
9*	2	MS442	MS442s		Kopfschraube *
9	2	MS115	MS492s		Kopfschraube *
10*	1	MS441	MS441s		Deckel * inklusive 2 x Nr. 9*
10	1	MS441-B	MS441-Bs + BS120		Deckel inkl 2 x Nr. 9
11*	1	MS440	MS440s inklusive Nr. 9* + 10*		Encoder Gehäuse *
12*	1	MS494			Encoder Kupplung *
13*	1	MS407			Encoder (100 Impulse / U) *
14*	4	MS151			Gewindestift *
15*	3	MS437	MS407s		Schraube (nur Modell Encoder)
16	1	MS435	MS435Hs		Gehäuse Zählwerk
17	1	MS143	MS143s inklusive Nr. 8		Rückstellmechanismus (siehe Bild 2)
18	1	MS463L			Rückhaltearm
19	1	MS146			Gewindestift
20	1	MS450	MS463Ls		Wellenbund
21	1	MS451			Rückstellknopf
22	1	BS008			O-Ring (Nitril-Polymer)
23	1	MS146	MS451s		Gewindestift
24	1	MS107	MS107s		Dichtung
25	4	MS514			Bolzen
26	1	MS326			Adapter Zählwerk
27	4	MS465	MS326s		Bolzen
28	1	MS146			Gewindestift
29	1	MS246			Zahnrad
30	1	MS309	MS246s		Hauptwelle (lang)
31	1	MS327	MS327s	siehe Bedienungs-anleitung	Abdeckplatte (Aluminium)
31	1	MS327-1	MS327-1s	mech. Durchfluss-messer	Abdeckplatte (Edelstahl)

8.4 Teileübersicht Zählerrad

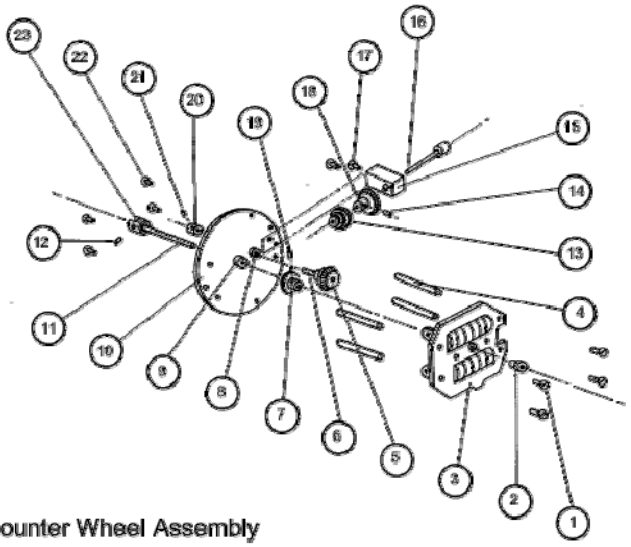


Figure 2 - Counter Wheel Assembly
Complete assembly order MS143s

Nr.	Menge	Ver-schleiss-teil	Ersatzteil- / Bestell-nummer	Beschreibung
1	4	MS438		Schraube
2	1	MS454		Lager – Nadelwelle (oben)
3	1	MS142		Zählwerk
4	4	MS453	Anmerkung: Nur erhältlich als ein komplettes Zählwerk, bestellen Sie MS143s	Hülse
5	1	MS462		Kegelrad mit Welle
6	1	MS308		Hauptwelle (kurz)
7	1	Ms460		Zahnrad
8	1	MS458		Lager – idler shaft
9	1	MS457		Lager – Nadelwelle (unten)
10	1	MS436		Chassis Zählwerk
11	1	MS452		Nadelwelle
12	1	MS146		Gewindestift
13	1	MS240		Stirnrad
14	1	MS146		Gewindestift
15	1	MS455		Gehäuse Encoder Welle
16	1	MS456		Encoder Welle
17	2	MS437		Kopfschraube
18	1	MS461		Kegelrad
19	1	MS146		Gewindestift
20	1	MS459		Idler shaft gear
21	1	MS146		Gewindestift
22	4	MS437		Kopfschraube
23	1	MS409		Zahnrad

8.5 Verkabelung Encoder

Der Encoder (Nr. 13, siehe Bild 1) ist ein optischer Inkrementalgeber. Die Auflösung des Ausgangs ist 1000 Impulse pro Umdrehung. Der Ausgang ist ein offener Kollektor mit 3 Phasen (A, B und Z), die mit einer 5 bis 12 Volt DC Stromversorgung arbeiten.

Bitte lesen Sie diese Informationen vor Inbetriebnahme sorgfältig durch!

Optische Encoder sind empfindliche Geräte und sollten vorsichtig behandelt werden. Stösse und fehlerhafte Verkabelung beschädigen den Encoder.

Um elektrische Störungen zu vermeiden, verwenden Sie bitte qualitativ hochwertige abgeschirmte Verbindungskabel. Stellen Sie sicher, dass das Kabel wie im Anschlussdiagramm unten gezeigt geerdet ist. Die maximal erlaubte Übertragungsdistanz beträgt 50 Meter.

Um Schaden am Encoder zu vermeiden, beachten Sie bitte die elektrischen Spezifikationen des Herstellers in den Tabellen und im Anschlussdiagramm unten.

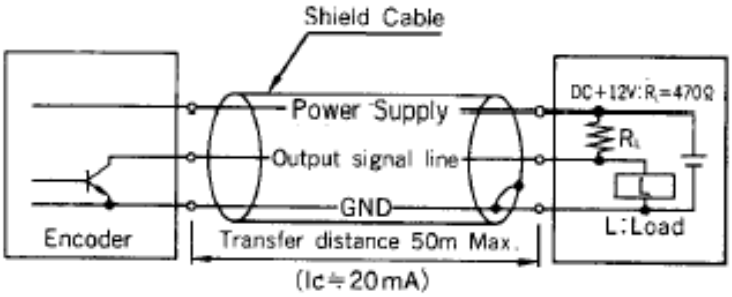
Elektrische Spezifikationen:

Auflösung	1000 Impulse pro U
Stromversorgung	DC5V –5% ~DC12V +5%
Stromaufnahme	50mA maximal
Ausgang von (offener Kollektor)	
Maximal erlaubte Ausgangsspannung	40V
I-Max	30 mA
Maximaler Frequenzbereich	200 kHz
Betriebstemperatur	-10°C - +70°C
Schutzart Encoder	IP 50
Maximale Kabellänge	50 Meter

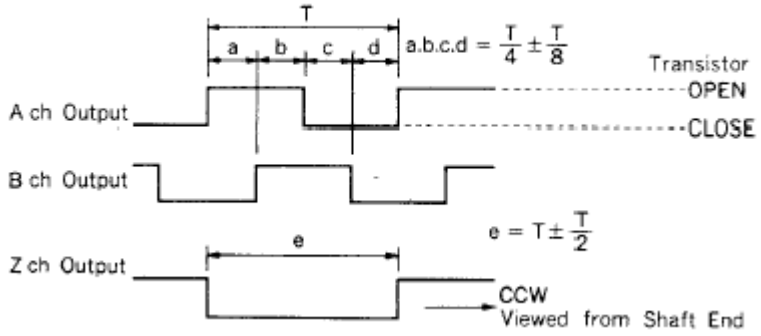
Kabelbelegung:

Kabel Farbe	Funktion
Rot	DC + 5 ~ 12V
Schwarz	GND
Gelb	Z Kanal Ausgang
Weiss	GND
Blau	A Kanal Ausgang
Grün	B Kanal Ausgang
Braun	--
Orange	--

Anschlussdiagramm :



Phasenverschiebung Ausgang:



<u>Anmerkung:</u> Die obige Impulsform kann durch Belastung des Ausgangs mit einem Widerstand (R_L), wie im Anschlussdiagramm gezeigt, erreicht werden.

9. Garantie

Hiermit garantieren wir, dass die von uns hergestellten und gelieferten Durchflussmessgeräte sowie Ersatzteile materialfehlerfrei sind. Sie erhalten eine Garantie von 18 Monaten nach Lieferdatum oder von 12 Monaten nach Installation auf unsere Produkte. Sollten in diesem Zeitraum Materialfehler bei unseren Produkten auftreten, werden diese Produkte von uns kostenlos repariert bzw. ersetzt. Hierzu muss der Käufer den Hersteller über den Materialfehler innerhalb von 10 Tagen nach seiner Feststellung schriftlich informieren und die Produkte zur Entlastung des Herstellers zur Reparatur zurückschicken. Badger Meter übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf Handlungsmissbrauch, Missachtung der dem Produkt beigefügten Bedienungsanleitung oder auf den Transport zurückzuführen sind.

Anmerkung:

Diese Garantie stellt weder den Bestandteil eines Vertrages dar, noch bildet sie einen Vertrag zwischen Badger Meter und dem Endkunden. Sie ist zusätzlich zu jeder Garantie, die der Verkäufer der Produkte vorgegeben hat und schliesst nicht aus, begrenzt, schränkt ein oder verändert die Rechte und Rechtsmittel, die dem Endkunden verliehen wurden oder die Haftung, die dem Verkäufer auferlegt wurde durch irgendeine Satzung oder Gesetz in Bezug auf den Verkauf des Produktes.

10. Retoure - Unbedenklichkeitserklärung

Bei Retouren, bitte nachstehende Unbedenklichkeitserklärung unbedingt kopieren, ausfüllen und unterschrieben der Rücksendung beilegen.

Eine Reparatur wird ohne Rücksendung dieser Unbedenklichkeitserklärung nicht durchgeführt!

Unbedenklichkeitserklärung

An : _____

z.Hd. : _____

Von : _____

Abt. : _____

Eine Reparatur wird ohne Rücksendung dieser Unbedenklichkeitserklärung nicht durchgeführt!

Bitte schicken Sie das Gerät in gereinigtem Zustand (soweit möglich) an uns zurück und bestätigen Sie die Unbedenklichkeit des eingesetzten Mediums. Bei toxischen oder anderweitig gefährlichen oder bedenklichen Medien, die der Gefahrenverordnung unterliegen, muss das Sicherheitsdatenblatt dieser Unbedenklichkeitserklärung beigefügt werden! Wir weisen darauf hin, dass verunreinigte Geräte erhöhte zusätzliche Reinigungskosten zur Folge haben. Ausserdem behalten wir uns vor, verunreinigte Geräte an Sie zur Reinigung zurückzusenden!

Erklärung

Hiermit bestätigen wir, dass die zur Reparatur eingesandten Geräte gereinigt, d.h. frei von flüssigem oder erstarrtem Durchfluss- und Reinigungsmedium sind. Eventuell verbliebene Rückstände des Mediums sind:

❍ unbedenklich

❍ bedenklich – Sicherheitsdatenblatt liegt bei!

Unterschrift der zuständigen Person: _____

Name des Unterzeichnenden in Blockbuchstaben: _____

Datum: _____

Firmenstempel: _____

Hotline

Tel. +49-7025-9208-0
Fax +49-7025-9208-15

Badger Meter Europa GmbH
Subsidiary of Badger Meter, Inc.

Nürtinger Strasse 76
72639 Neuffen (Germany)
E-mail: badger@badgermeter.de
www.badgermeter.de